

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 232**

51 Int. Cl.:

F41F 3/04 (2006.01)

F41F 3/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2009 E 09150230 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2078918**

54 Título: **Contenedor de misiles múltiple y lanzador polivalente**

30 Prioridad:

11.01.2008 FR 0850159

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.09.2016

73 Titular/es:

**DCNS (100.0%)
2 RUE SEXTIUS-MICHEL
75015 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

TRUYMAN, PIERRE JACQUES

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 581 232 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Contenedor de misiles múltiple y lanzador polivalente

5 **[0001]** La presente invención se refiere a contenedores de misiles.

[0002] Se conoce un lanzamisiles adaptado para embarcarlo en un navío que consta de una serie de alvéolos, estando cada alvéolo destinado a recibir una munición constituida por un misil colocado en un contenedor. La parte superior de un alvéolo desemboca a nivel del puente del navío y está cerrada, fuera de las fases de
10 lanzamiento, por una puerta. La parte inferior de un alvéolo consta de una abertura que desemboca en una cámara amortiguadora o cámara impelente destinada a recibir los gases emitidos durante el lanzamiento de un misil. La cámara impelente, común a los diferentes alvéolos, está equipada con una chimenea de extracción de los gases.

[0003] Una munición está formada por un misil colocado en el interior de un contenedor. Las partes superior
15 e inferior del contenedor están obturadas de manera estanca, respectivamente por una tapa dotada de un opérculo aguas arriba y por un fondo dotado de un opérculo aguas abajo. El volumen interior del contenedor está, en general, lleno de un gas inerte en sobrepresión con respecto a la atmósfera (típicamente 1,5 bares). La parte inferior del contenedor se prolonga por un adaptador destinado a cooperar con la abertura de comunicación entre un alvéolo y la cámara impelente. La munición se inserta desde arriba en un alvéolo del lanzador, siendo el fondo del contenedor
20 entonces puesto en comunicación fluidica con la cámara impelente por medio del adaptador.

[0004] Durante el lanzamiento del misil, estando la puerta del alvéolo previamente abierta, el misil es encendido. Los gases de propulsión hacen entonces aumentar la presión y la temperatura de manera importante en el interior del contenedor, lo que perfora el opérculo aguas arriba del contenedor y abre el opérculo aguas abajo. La
25 puesta en comunicación del interior del contenedor con la cámara impelente mediante el adaptador permite la evacuación de los gases de propulsión en la cámara impelente, a continuación su extracción mediante la chimenea. Después del disparo, las puertas del alvéolo se cierran de nuevo.

[0005] Cuando el opérculo aguas abajo se abre, los gases de propulsión que están calientes y para los
30 cuales la velocidad del sonido es del orden de 1000 m/s, se encuentran con los gases presentes en la cámara impelente que están fríos y para los cuales la velocidad del sonido es del orden de 300 m/s. De ello resulta un régimen de ondas de choque en la interfaz entre las masas de gas caliente y frío. Este fenómeno dura entre 100 y 150 ms, momento en que los gases fríos se propagan fuera de la cámara impelente por la chimenea de extracción, y se traduce en un fuerte aumento de la temperatura y de la presión en la cámara impelente, durante la ignición de un
35 misil.

[0006] Cuando un misil ha sido disparado y el contenedor que lo contenía está vacío, el disparo de un misil contenido en un contenedor vecino genera una producción de gas a alta presión y alta temperatura que podría penetrar desde la cámara impelente en el contenedor vacío y, debido a esto, deteriorar la puerta del alvéolo
40 correspondiente. Para evitar que esto sea así, es necesario que el opérculo aguas abajo del contenedor vacío se cierre de nuevo para impedir que la onda de choque y los gases de propulsión presentes en la cámara impelente penetren en el interior de este contenedor vacío.

[0007] Para ello, se ha propuesto, concretamente en el documento FR 2 620 808, un opérculo deformable
45 que se abre en el momento del lanzamiento de un misil y se cierra de nuevo después. Este opérculo deformable consta de, superpuestos axialmente a lo largo de un eje principal de simetría, que coincide con el eje del contenedor, una rejilla, membranas de estanqueidad aguas arriba desgarrables, un apilamiento de láminas elásticas y membranas de estanqueidad aguas abajo desgarrables. Las láminas elásticas son, preferentemente, rectangulares y están sostenidas por su periferia entre marcos de soporte aguas arriba y aguas abajo. Cada lámina elástica se
50 compone de varios pétalos triangulares realizados en una placa metálica fina flexible y elástica. En su posición de reposo, los pétalos están unidos y, de este modo, obstruyen el orificio del opérculo del fondo del contenedor.

[0008] Cuando los gases de propulsión son expulsados del misil, una sobrepresión desgarrar las membranas de estanqueidad y deforma los pétalos mediante flexión alrededor de un borde interior redondeado del marco de
55 soporte inferior. Los bordes de los pétalos se separan unos de otros y crean un pasaje que pone en comunicación el interior del contenedor y la cámara impelente mediante el adaptador. Una vez disparado el misil, la presión en el interior del contenedor disminuye. Los pétalos vuelven elásticamente a su posición de reposo, en tope contra la rejilla, y cierran de nuevo el orificio del opérculo.

[0009] La rejilla forma también un tope que tiene la ventaja de impedir que los pétalos se deformen hacia el interior del contenedor, cuando la cámara impelente está en sobrepresión debido a los gases de propulsión de un misil vecino en curso de lanzamiento.

5 **[0010]** Estos opérculos deformables con láminas elásticas adaptados para el cierre de contenedor destinados a recibir un misil, presentan el inconveniente de cerrarse de nuevo de forma imperfecta después de la utilización.

[0011] Por otro lado, los alvéolos de los lanzadores conocidos están concebidos para recibir una munición, el contenedor y su misil, de un tipo particular. De este modo, existen lanzadores adaptados para lanzar misiles de gran tamaño, por ejemplo de 7 metros de largo, y existen lanzadores adaptados para lanzar misiles de pequeño tamaño, por ejemplo de 4 metros de largo. Si se quiere que un navío sea capaz de disparar misiles de pequeño tamaño y misiles de gran tamaño, es necesario equiparlo con dos lanzadores diferentes dedicados respectivamente a cada tipo de misil, lo que constituye un inconveniente.

10

15 **[0012]** La invención tiene, por lo tanto, por objeto remediar los inconvenientes mencionados anteriormente proponiendo un medio que permite lanzar misiles pequeños a partir de un lanzador concebido para misiles de grandes dimensiones y hacer, de este modo, polivalentes los lanzadores de misiles conocidos.

[0013] A tal efecto, la invención tiene por objeto un contenedor de munición apto para ser insertado en un lanzamisiles adaptado para embarcarlo en un navío. El contenedor consta de un fondo dotado de una pluralidad de opérculos recerrables y una compartimentación que subdivide el contenedor en una pluralidad de tubos, estando cada tubo destinado a recibir un misil y estando cada opérculo enfrente de un tubo, formando el contenedor de este modo un contenedor múltiple.

20

25 **[0014]** Según realizaciones particulares de la invención, el contenedor múltiple consta de una o varias de las siguientes características, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el contenedor consta de un adaptador dispuesto sobre el fondo del contenedor, en el lado exterior, apto para conectar el fondo del contenedor a una abertura de entrada de una cámara impelente del lanzador para guiar los gases de propulsión.

30

- cada opérculo es del tipo deformable, apto para abrirse bajo el empuje de los gases de propulsión del misil contenido en el tubo correspondiente y para cerrarse de nuevo después de la expulsión del misil, comprendiendo el opérculo una rejilla y un apilamiento de láminas elásticas sostenidos entre un marco de soporte aguas arriba y un marco de soporte aguas abajo.

35 - el fondo del contenedor está dotado, en el lado aguas abajo, de medios de protección térmica aptos para proteger cada opérculo vecino del flujo de radiación térmica incidente emitido durante la apertura de un opérculo bajo el efecto de los gases de propulsión de un misil.

- los medios de protección térmica están constituidos por una parte de empalme del fondo del contenedor, constando la parte de empalme de una pared que forma una pantalla térmica entre opérculos vecinos.

40 - cada marco de soporte aguas abajo tiene una altura adaptada para constituir dicha parte de empalme que juega el papel de pantalla térmica entre opérculos vecinos.

- la altura del marco de soporte aguas abajo es superior o igual a la mitad de la anchura del orificio del opérculo.

- al menos la superficie externa del marco de soporte aguas abajo está realizada de un material aislante térmico, preferentemente de silicona.

45 - el marco de soporte aguas abajo forma un medio de tope que limita el movimiento de apertura de las láminas elásticas.

- el marco de soporte aguas abajo de un opérculo consta de un borde interior perfilado para dotar al opérculo de un medio de tope que define una posición de deformación máxima de las láminas elásticas.

- el perfil de dicho borde interior del marco de soporte aguas abajo consta de una parte aguas arriba convexa y una parte aguas abajo rectilínea o cóncava para conformar el extremo libre de la lámina elástica.

50 - dos láminas elásticas sucesivas de un opérculo están separadas entre sí por una hoja separadora de material no metálico resistente al calor.

- el grosor de las láminas elásticas de un opérculo disminuye desde aguas arriba hacia aguas abajo.

55 **[0015]** La invención también tiene por objeto una munición que consta de una pluralidad de misiles dispuestos en un contenedor múltiple, tal como el descrito anteriormente.

[0016] La invención presenta, por lo tanto, la ventaja de hacer polivalente un lanzador, permitiendo colocar, en un alvéolo bien un contenedor simple que contiene un misil de gran diámetro, bien un contenedor múltiple que

contiene varios misiles de diámetro más reducido.

- [0017]** Para la realización de una pluralidad de opérculos en el fondo de un contenedor múltiple, la pantalla que forma el marco aguas abajo prolongado protege de la radiación térmica los opérculos vecinos y evita, de este modo, un calentamiento excesivo que podría degradar las propiedades de elasticidad de las láminas elásticas de estos opérculos vecinos. Debido a esto, conservando su elasticidad, las láminas garantizan un cierre de nuevo del opérculo satisfactorio. Además, prolongando el marco aguas abajo en una altura suficiente, los gases de propulsión son canalizados axialmente. No salen lateralmente en dirección de los opérculos vecinos. De ese modo, la influencia desde la apertura de un opérculo sobre los opérculos vecinos se reduce.
- [0018]** Más ventajosamente, prolongando el borde interior del marco aguas abajo, se dota al opérculo de un medio que limita el desplazamiento lateral de los pétalos que forman las láminas. Como, para un contenedor múltiple, los opérculos están muy cerca unos de otros, es posible entonces lanzar simultáneamente misiles contenidos en tubos vecinos, sin que los pétalos de los opérculos correspondientes interfieran entre sí.
- [0019]** Ventajosamente, dotando al borde interior del marco aguas abajo de un perfil adaptado, se define una posición abierta de los pétalos, para la cual la deformación en cualquier punto del pétalo está controlada para que estos conserven su elasticidad.
- [0020]** Además, un pétalo, haya o no perdido localmente su elasticidad, vuelve a una posición de reposo en la que el opérculo obtura eficazmente el fondo del contenedor. En efecto, el extremo de punta de un pétalo triangular está en general plastificado, ya que se sitúa en el flujo de los gases calientes. La parte convexa del borde interior, parte sobre la que se apoya la punta del pétalo deformado, permite alcanzar de forma más tardía el límite de plasticidad del material, estando la cara aguas arriba de la punta en compresión y no en extensión. Además, la parte convexa permite, cuando la punta está plastificada, curvar ésta de manera que esté orientada hacia, y aplicada contra, la rejilla del opérculo al volver a la posición de reposo.
- [0021]** La invención y sus ventajas se entenderán mejor con la lectura de la descripción a continuación, dada únicamente a título de ejemplo, y realizada remitiéndose a los dibujos adjuntos, en los que:
- la figura 1 es una representación esquemática de un contenedor simple insertado en un alvéolo de un lanzador vertical de misiles;
 - la figura 2 es una representación esquemática de un contenedor múltiple insertado en el alvéolo del lanzador de la figura 1;
 - la figura 3 es una representación en corte del contenedor múltiple de la figura 2;
 - la figura 4 es una representación en corte axial del opérculo según la invención que equipa el fondo de un contenedor y que consta de un marco aguas abajo prolongado con un borde interior perfilado;
 - la figura 5 es una representación en corte de una primera variante de realización del opérculo según la invención que consta de hojas separadoras de deslizamiento de un pétalo sobre otro, en una posición de apertura (media vista izquierda) y en una posición de cierre (media vista derecha); y,
 - la figura 6 es una representación en corte de una segunda variante de realización del opérculo según la invención que consta de láminas de grosor variable, en una posición de apertura (media vista izquierda) y en una posición de cierre (media vista derecha).
- [0022]** En las figuras 1 y 2, el lanzador vertical de misiles 1 consta de varios alvéolos 2 dispuestos verticalmente en el casco 3 de un navío. Un alvéolo 2 es una estructura constituida por un armazón metálico destinado a recibir una munición formada por un contenedor que contiene un misil o varios misiles. La parte superior del alvéolo 2 se sitúa al nivel del puente 4 del navío y está cerrada por una puerta 5, montada sobre el puente 4, que se abre durante el disparo y se cierra de nuevo a continuación. La parte inferior del alvéolo 2 consta de una abertura 10 de comunicación con una cámara impelente 11. La cámara impelente 11 es común a los diferentes alvéolos 2 del lanzador y permite la evacuación de los gases de propulsión por una chimenea 12, que se extiende verticalmente entre las dos hileras de alvéolos 2. La chimenea 12 desemboca al nivel superior del lanzador, es decir en este caso a nivel del puente 4.
- [0023]** Un lanzador vertical de misiles consta de alvéolos aptos para recibir una munición según la técnica anterior constituida por un contenedor simple 15 en el que se dispone un solo misil 16 de gran diámetro (véase la figura 1) o por un contenedor múltiple 17 en el que se disponen una pluralidad de misiles 18 de diámetros más pequeños y de menor longitud (véase la figura 2). En posición insertada en el alvéolo 2, el eje A del contenedor simple 15 o múltiple 17 coincide con el eje del alvéolo. El contenedor múltiple que se describirá con más detalle

posteriormente, constituye una munición múltiple que permite hacer al lanzador polivalente. Para ello el contenedor múltiple está concebido para recibir misiles de tamaño reducido, de modo que las dimensiones exteriores del contenedor estén adaptadas para que pueda ser insertado en un alvéolo concebido para recibir un misil de gran tamaño.

5

[0024] En la figura 1, el contenedor simple 15 consta de una pared lateral 20, una pared del extremo superior o tapa 21 y una pared del extremo inferior o fondo 22. La tapa 21 está dotada de un opérculo aguas arriba 23. El fondo 22 está dotado de un opérculo aguas abajo 56 que se describirá en detalle a continuación. En el lado exterior, el fondo 22 consta de un adaptador 25 apto para insertarlo en la abertura 10 de la cámara impelente 11 durante la carga de la munición simple, de modo que los gases que abandonan el contenedor simple 15 durante el lanzamiento del misil 16 sean guiados al interior de la cámara impelente 11.

10

[0025] En las figuras 2 y 3, el alvéolo 2 recibe un contenedor múltiple 17. El contenedor múltiple 17 tiene dimensiones exteriores transversales que corresponden exactamente a las del contenedor simple 15. El contenedor 17 está dotado de una compartimentación interior 50 de sección en cruz que subdivide el contenedor 17 en cuatro tubos independientes 51. En la figura 2, solamente se ve un tabique axial 52 que separa dos tubos 51a y 51b. La tapa 53 del contenedor múltiple 17 consta de una pluralidad de opérculos aguas arriba 54 de tal modo que el extremo aguas arriba de cada tubo 51 esté dotado de un opérculo aguas arriba 54. El fondo 55 del contenedor múltiple 17 consta de una pluralidad de opérculos aguas abajo 56 de tal modo que cada tubo 51 esté dotado de un opérculo aguas abajo deformable 56 que se describirá en detalle a continuación. Cada tubo 51 recibe un misil 18 de pequeño tamaño colocado a lo largo del eje B del tubo 51, paralelamente al eje principal A del contenedor 17.

15

20

[0026] Los gases de propulsión que fluyen a través del fondo 55 del contenedor 17 son guiados al interior de la cámara impelente 11 por un adaptador 57. Al ser el contenedor 17 de una longitud más corta que el contenedor simple 15, el adaptador del contenedor múltiple es más largo que el adaptador del contenedor simple.

25

[0027] La tobera del misil 18 está colocada ligeramente aguas arriba del fondo 55 del contenedor, en las proximidades de éste último (unos 10 cm).

30

[0028] El fondo 55 del contenedor múltiple según la invención está equipado, en el lado aguas abajo del contenedor, con medios de protección térmica destinados a proteger cada opérculo de la radiación resultante de los gases que se escapan a través de un opérculo vecino durante el disparo de un misil. Esto permite evitar la alteración de las propiedades elásticas de las láminas elásticas de los opérculos bajo el efecto de los gases calientes cuya temperatura es del orden de 3000°C en el centro de la llama.

35

[0029] Estos medios de protección térmica están constituidos por una parte de empalme prevista en la pared exterior del fondo 55 del contenedor múltiple 17. Esta parte de empalme, dispuesta en la prolongación de la compartimentación interna 50, sirve de pantalla térmica entre los diferentes opérculos 56 del fondo 55.

40

[0030] En una realización representada en la figura 4, la parte de empalme se realiza prolongando un marco de soporte aguas abajo 64 de manera que tenga una altura H suficiente para proteger eficazmente los opérculos vecinos.

[0031] En esta figura, el opérculo aguas abajo deformable mejorado 56 según la invención consta de, superpuestos a lo largo de un eje de simetría C, de aguas arriba (el interior del contenedor) hacia aguas abajo (el exterior del contenedor), sostenidos entre un marco de soporte aguas arriba 61 y un marco de soporte aguas abajo 64, una rejilla 62; una membrana aguas arriba de protección térmica 70; una membrana de estanqueidad aguas arriba 71 por ejemplo de aluminio 71; un apilamiento de láminas elásticas 63; una membrana de estanqueidad aguas abajo 73 por ejemplo de aluminio; y, una membrana aguas abajo de protección térmica 72.

50

[0032] Cada lámina elástica 63 es de forma libre, pero por razones prácticas de realización, ésta es preferentemente rectangular (véase la figura 3) y el apilamiento de láminas elásticas está sostenido por su borde periférico entre los marcos aguas arriba y aguas abajo 61 y 64 rectangulares. Cada lámina elástica 63 se compone de cuatro pétalos de forma triangular 65. Cada pétalo 65 corresponde prácticamente a una parte de la lámina 63 dividida según sus dos diagonales. Los bordes de dos pétalos 65 uno enfrente del otro crean un espacio 66 en forma de cruz cuya superficie total es muy inferior a la superficie del orificio 81 del opérculo 56, de modo que, cuando los pétalos 65 son adyacentes, se puede considerar que el opérculo 56 obtura el fondo del contenedor que equipa.

55

[0033] Antes de la apertura del opérculo 56, las diferentes membranas intermedias 70, 71, 72 y 73 son de

una sola pieza. Éstas pueden estar dotadas de líneas diagonales de menor resistencia que corresponden a la subdivisión de las láminas 63 en pétalos 65. De este modo, bajo el efecto de los gases de propulsión, estas membranas intermedias 70 a 73 se desgarran limpiamente a lo largo de las líneas de menor resistencia.

5 **[0034]** El marco aguas abajo 64 es de forma rectangular, en el plano radial transversal al eje principal C. Se extiende axialmente a lo largo del eje C por una altura H superior a una dimensión D transversal de un pétalo 65, correspondiente a aproximadamente la mitad de la anchura del orificio 81 del opérculo 56.

10 **[0035]** El funcionamiento del opérculo 56 se describirá a continuación cuando éste equipa el fondo de un tubo del contenedor múltiple de la figura 2, el eje C del opérculo coincidiendo entonces con el eje B de un tubo 51. Durante el lanzamiento del misil 18, la puerta 5 del alvéolo 2 está abierta. El misil 18 se enciende a continuación. Los gases de propulsión hacen, entonces, aumentar la presión y la temperatura de manera importante en el interior del tubo 51. Bajo el efecto de la presión, el opérculo aguas arriba 54 es perforado y el opérculo aguas abajo 56 se abre, lo que permite la salida del misil y la evacuación de los gases. La apertura del opérculo aguas abajo se realiza por la
15 acción de la presión aplicada sobre la superficie superior o aguas arriba de una lámina 63, de modo que ésta se deforme y se aleje de su posición de reposo, estando esta deformación de los pétalos acompañada por el desgarramiento de las membranas de estanqueidad y de protección térmica 71 a 74. Un pétalo 65 se deforma alrededor de un borde interior 80 del marco aguas abajo 64. Debido al desgarramiento de las membranas 70-74 y al desplazamiento de los diferentes pétalos 65 de las láminas 63 unos lejos de los otros, se crea un pasaje que garantiza una comunicación
20 entre el interior del tubo 51 y la cámara impelente 11 mediante el adaptador 57. Este último sirve para recibir los gases que pasan a través del fondo 55 del contenedor 17 para guiarlos a través de la abertura 10 de entrada de la cámara impelente 11.

25 **[0036]** Una vez disparado el misil 18, la presión en el interior del contenedor 17 disminuye. Debido a sus propiedades mecánicas de elasticidad, los pétalos 65 vuelven de una posición deformada a la posición de reposo, cerrando de nuevo el opérculo 56. La rejilla 62 forma un tope que garantiza que los pétalos 65 recuperen fácilmente su posición de reposo en la que están en un plano transversal al eje C del opérculo y para la cual el espacio 66 es el menor. La rejilla 62 permite también que los pétalos 65 no se replieguen hacia el interior del tubo 51, cuando el adaptador 57 está en sobrepresión debido a los gases de propulsión de un misil lanzado desde un tubo vecino.

30 **[0037]** El borde anterior 80 del marco aguas abajo 64 forma una pantalla que oculta la radiación térmica emitida por los puntos calientes de la llama del misil colocado aguas arriba de un opérculo, lo que protege los opérculos vecinos. Esto es particularmente deseable debido a la proximidad de los opérculos que forman el fondo de un contenedor múltiple. Por ejemplo, siendo la anchura de un alvéolo del orden de 55 cm, la distancia que separa los
35 ejes principales B de dos tubos vecinos es del orden de 25 cm.

[0038] El borde interior 80 del marco aguas abajo 64 delimita un canal que tiene por función guiar axialmente los gases de propulsión producidos por el misil. Los gases calientes, canalizados axialmente, se alejan rápidamente del fondo 55 del contenedor y ya no parten lateralmente en dirección a un opérculo vecino.

40 **[0039]** De este modo, los efectos del disparo de un misil sobre los opérculos vecinos se reducen fuertemente y las láminas deformables de estos opérculos conservan su elasticidad y garantizan una obturación más eficaz de los tubos después de la utilización.

45 **[0040]** El borde 80 constituye también un medio de tope que limita la deformación máxima de los pétalos 65 de las láminas elásticas 63. De este modo, si dos misiles del contenedor múltiple 17 son encendidos simultáneamente, no existe riesgo de que los pétalos 65 de dos opérculos vecinos 51 interfieran.

50 **[0041]** Ventajosamente, el borde interior 80 del marco aguas abajo 64 presenta radialmente una sección rectangular, y axialmente un perfil adaptado. Al orientar el flujo de los gases de propulsión el eje C, el perfil del borde 80 consta de una parte aguas arriba 90 convexa, seguida de una parte aguas abajo 91 cóncava. Como variante, la parte aguas abajo 91 podría ser rectilínea. Las partes aguas arriba y aguas abajo 90, 91 se conectan entre sí de manera tangente.

55 **[0042]** La concavidad de la parte aguas arriba 90 se interpreta considerando que el centro de curvatura C90 del perfil del borde 90 en un punto cualquiera P90 de este perfil se sitúa, en proyección en un plano radial, en el exterior del orificio central 81. De manera similar, la convexidad de la parte aguas abajo 91 se interpreta considerando que el centro de curvatura C91 del perfil del borde 91 en un punto cualquiera P91 de este perfil se sitúa, en proyección en un plano radial, en el interior del orificio central 81. De este modo, la convexidad de la parte

aguas arriba 90 está orientada hacia el eje C del opérculo 56 y la concavidad de la parte aguas abajo 91 está orientada hacia el eje C del opérculo 56.

5 **[0043]** La curvatura en cada punto P del perfil del borde 80 se determina de manera que la zona del pétalo 65 que se apoya en este punto P del perfil tenga una deformación máxima limitada y controlada. Formando el perfil del borde 80 de modo que el valor absoluto de la curvatura siga siendo inferior a un valor umbral, se garantiza que la deformación local del material constitutivo de los pétalos 65 siga siendo inferior a una deformación umbral más allá de la cual el material adquiere una deformación permanente. De este modo, se garantiza que cada pétalo 65 conserve su elasticidad y vuelva efectivamente a su posición de reposo.

10 **[0044]** El hecho de que la parte aguas abajo 91 del borde 80 sea cóncava, o por lo menos rectilínea, presenta la ventaja siguiente. Es posible que la punta 96 del pétalo 65 triangular, que está colocada en las inmediaciones de la llama de combustión producida por el misil, este plastificada. Ahora bien, en la posición de deformación máxima, la punta 96 se apoya sobre la parte aguas abajo 91 cóncava o rectilínea que le otorga entonces una forma que tiene
15 una curvatura orientada hacia el eje C. De este modo, la punta 96 plastificada está curvada hacia la rejilla 62, de tal modo que se aplique contra ésta cuando el pétalo vuelve hacia la posición de reposo. De este modo, se garantiza que el espacio 66 entre los pétalos 65 es mínimo después de la utilización.

[0045] Ventajosamente, el borde 80 del marco aguas abajo 64, está constituido por un material tal como
20 silicona que es a la vez un aislante térmico y presenta una resistencia mecánica para el apoyo de los pétalos.

[0046] En una variante de realización representada en la figura 5, un opérculo 156 consta de un apilamiento de láminas elásticas 163a, 163b, 163c de grosor ea, eb, ec variable. Más exactamente, las láminas elásticas colocadas aguas arriba del apilamiento tienen un grosor superior a los de las láminas elásticas colocadas aguas
25 abajo del apilamiento. En la figura 5, los grosores ea, eb y ec de las tres láminas 163a, 163b y 163c representadas esquemáticamente disminuyen progresivamente desde aguas arriba hacia aguas abajo del apilamiento. El grosor de cada lámina 163a, 163b o 163c se selecciona para que, cuando ésta está bajo tensión, apoyada contra el borde interior 80 del marco de soporte aguas abajo 64, su cara aguas arriba, orientada hacia la llama de combustión, experimente una elongación que sigue siendo compatible con el ámbito de elasticidad del metal constitutivo de la
30 lámina.

[0047] De este modo, si la parte aguas arriba 90 del borde 80 es redondeada para presentar un centro de curvatura O, el grosor e de la lámina 163 se selecciona para ser inferior a un grosor máximo em que es tanto más elevado cuanto más elevado sea el radio RM de la fibra neutra f de la lámina 163. El experto en la materia sabe
35 determinar los grosores adaptados.

[0048] En otra variante de realización representada en la figura 6, un opérculo aguas abajo deformable mejorado 256 consta de un apilamiento de láminas elásticas 263 metálicas separadas unas de otras por hojas separadoras 267 de material no metálico resistente a la temperatura, adaptado para facilitar el deslizamiento de las
40 láminas elásticas una sobre otra.

[0049] Al dotar al opérculo 256 de medios separadores de deslizamiento 267 se impide la formación de soldaduras entre dos láminas sucesivas 263 y se mejora el deslizamiento de estas láminas una sobre otra. De este modo, se facilita el movimiento de cierre de nuevo del opérculo 256.

45 **[0050]** De manera secundaria, intercalando una hoja 267 de un material no metálico en la interfaz entre dos láminas metálicas adyacentes 263 la conducción del calor de una lámina a otra está limitada. De este modo, incluso si la temperatura de los gases de propulsión conlleva una plastificación de una lámina aguas arriba, el calor de esta lámina solamente se transmite parcialmente a la lámina aguas abajo siguiente que, por consiguiente, se calienta
50 menos y conserva mejor su elasticidad. De ello resulta que las láminas aguas abajo del apilamiento conservan bien sus propiedades elásticas después de la apertura del opérculo 256 y participan en el cierre de nuevo de éste, empujando las láminas aguas arriba, eventualmente plastificadas, hacia la rejilla 62. La obturación del opérculo 256 mejora de este modo.

55 **[0051]** Esta hoja separadora 267 es preferentemente de un material aislante térmico tal como silicona, o un fieltro, por ejemplo de fibras de vidrio.

[0052] Las variantes de realización que se acaban de describir, que mejoran cada una de las condiciones de retorno elástico de las láminas elásticas para garantizar el cierre de nuevo del opérculo. El experto en la materia

comprenderá que estos diferentes medios son complementarios y pueden combinarse según sea necesario.

[0053] Se destacará que basta que el opérculo se cierre de nuevo hasta una obturación parcial suficiente. En efecto, más allá de esta obturación umbral, la pérdida de carga de la onda de choque al atravesar el opérculo 5 entreabierto es tal que genera una fuerza sobre las láminas suficiente para apoyarlas contra la rejilla y cerrar de este modo completamente el opérculo.

REIVINDICACIONES

1. Contenedor de munición apto para ser insertado en un alvéolo (2) de un lanzamisiles (1) adaptado para embarcarlo en un navío, constanding el contenedor de un fondo (55) dotado de una pluralidad de opérculos recerrables (56; 156; 256) y una compartimentación (50) que subdivide el contenedor en una pluralidad de tubos (51), estando cada tubo destinado a recibir un misil (18) y estando cada opérculo enfrente de un tubo, formando dicho contenedor de este modo un contenedor múltiple (17).
2. Contenedor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** consta de un adaptador (57) dispuesto sobre el fondo (55) del contenedor (17), en el lado exterior, apto para conectar el fondo del contenedor a una abertura de entrada (10) de una cámara impelente (11) del lanzador (1) para guiar los gases de propulsión.
3. Contenedor según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** cada opérculo (56; 156; 256) es del tipo deformable, apto para abrirse bajo el empuje de los gases de propulsión del misil (18) contenido en el tubo (51) correspondiente y para cerrarse de nuevo después de la expulsión del misil, comprendiendo el opérculo una rejilla (62) y un apilamiento de láminas elásticas (63; 163; 263) sostenidas entre un marco de soporte aguas arriba (61) y un marco de soporte aguas abajo (64).
4. Contenedor según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el fondo (55) del contenedor (17) está dotado, en el lado aguas abajo, de medios de protección térmica (64) aptos para proteger cada opérculo cercano al flujo de radiación térmica incidente emitido durante la apertura de un opérculo bajo el efecto de los gases de propulsión de un misil (18).
5. Contenedor según la reivindicación 4, **caracterizado porque** los medios de protección térmica están constituidos por una parte de empalme (64) del fondo (55) del contenedor (17), constanding la parte de empalme de una pared que forma una pantalla térmica entre opérculos (56; 156; 256) vecinos.
6. Contenedor según la reivindicación 5, **caracterizado porque** cada marco de soporte aguas abajo (64) tiene una altura (H) adaptada para constituir dicha parte de empalme que juega el papel de pantalla térmica entre opérculos (56; 156; 256) vecinos.
7. Contenedor según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la altura (H) del marco de soporte aguas abajo (64) es superior o igual a la mitad de la anchura del orificio (81) del opérculo (56; 156; 256).
8. Contenedor según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, **caracterizado porque** al menos la superficie externa (80) del marco de soporte aguas abajo (64) está realizada de un material aislante térmico, preferentemente de silicona.
9. Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** el marco de soporte aguas abajo (64) forma un medio de tope que limita el movimiento de apertura de las láminas elásticas (63; 163; 263).
10. Contenedor según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el marco de soporte aguas abajo (64) de un opérculo consta de un borde interior (80) perfilado para dotar al opérculo de un medio de tope que define una posición de deformación máxima de las láminas elásticas (63; 163; 263).
11. Contenedor según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el perfil de dicho borde interior (80) del marco de soporte aguas abajo (64) consta de una parte aguas arriba convexa (90) y una parte aguas abajo rectilínea o cóncava (91) para conformar el extremo libre (96) de la lámina elástica (63).
12. Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado porque** dos láminas elásticas (263) sucesivas de un opérculo (256) están separadas entre sí por una hoja separadora (267) de material no metálico resistente al calor.
13. Contenedor según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, **caracterizado porque** el grosor (e) de las láminas elásticas (163) de un opérculo (156) disminuye desde aguas arriba hacia aguas abajo.
14. Sistema que consta de un contenedor múltiple (17) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 y una pluralidad de misiles (18) dispuestos en dicho contenedor múltiple (17).

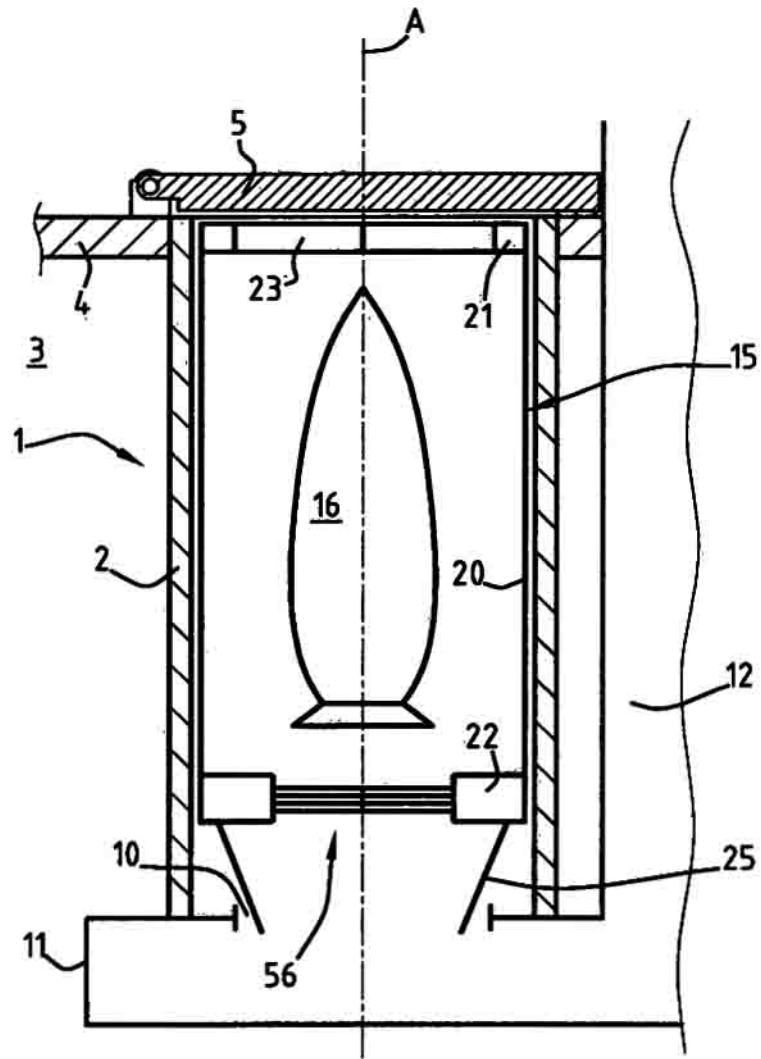


FIG.1

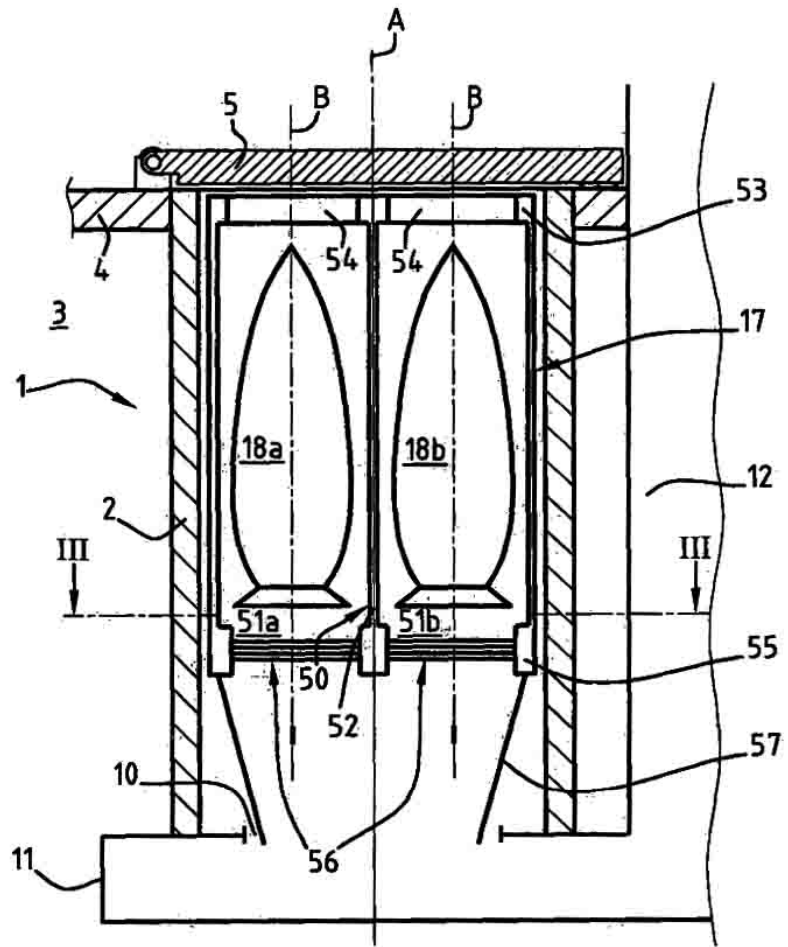


FIG. 2

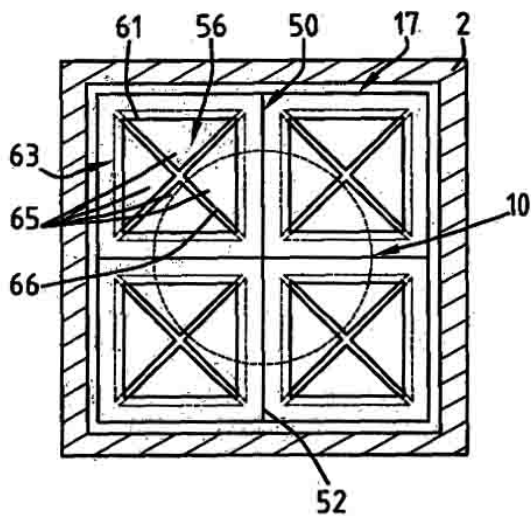


FIG. 3

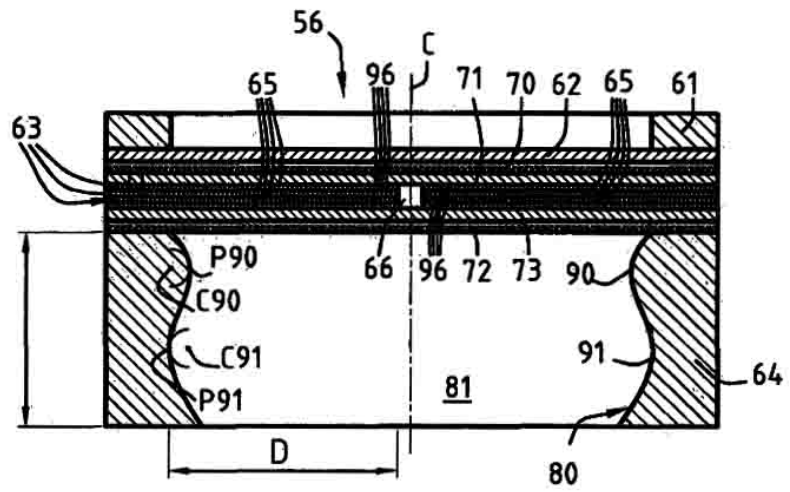


FIG. 4

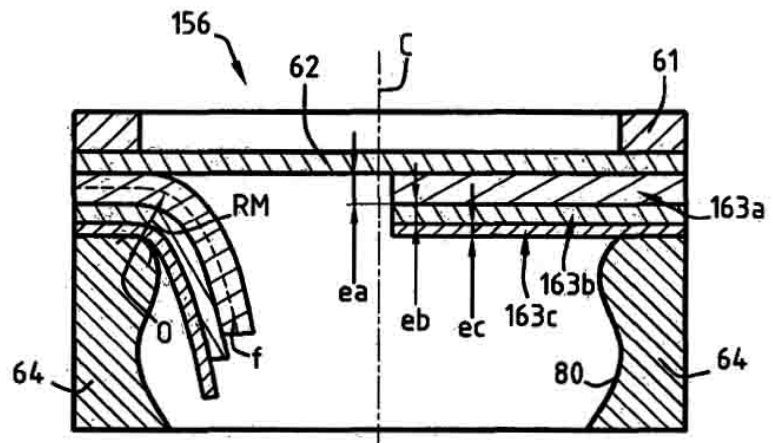


FIG. 5

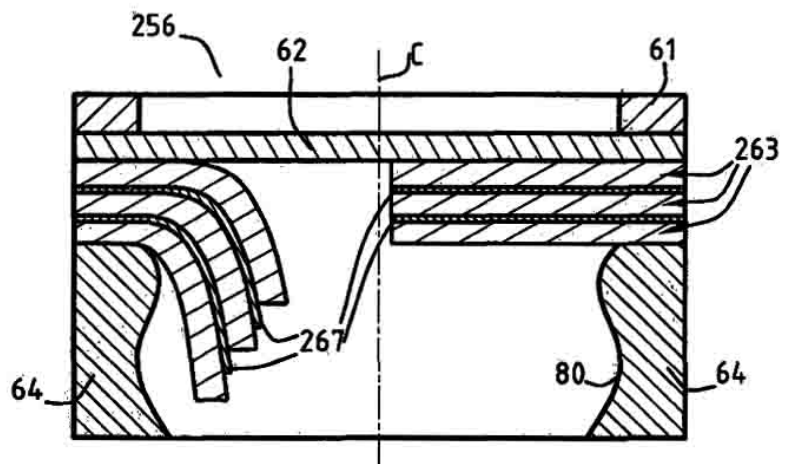


FIG. 6